cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

Influência da modificação de argila com óleo essencial de tomilho por evaporação-adsorção nas propriedades de espumas à base de amido de mandioca

Guatimosim, T. S. [1]; Romanzini, D. [2]

[1] PPG3EM, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil.

[2] PPGTEM, Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS), Campus Feliz. RS, Brasil.

Introdução



AMIDO DE MANDIOCA
Limitações: baixa flexibilidade e elevada absorção de água

MODIFICAÇÃO DA ARGILA
Montmorilonita Cloisite® 30B + óleo essencial de tomilho. Evaporação-adsorção (24 e 48h)

ESPUMAS DE AMIDO
Análises: absorção de água, TGA, morfologia e atividade antibacteriana.

Objetivo

Avaliar a influência da modificação de argila montmorilonita Cloisite® 30B (MMT) com óleo essencial de tomilho (OET) por evaporação-adsorção nas propriedades de espumas à base de amido de mandioca.

Metodologia

1 Modificação da MMT

1. Pesagem da MMT: 5 g
2. Secagem: 24 h, 120 ºC
3. Pesagem do OET: 6,25 g
4. Montagem do sistema
5. Modificação: 120 ºC/24 h 130 ºC/48 h



2 Preparação das espumas

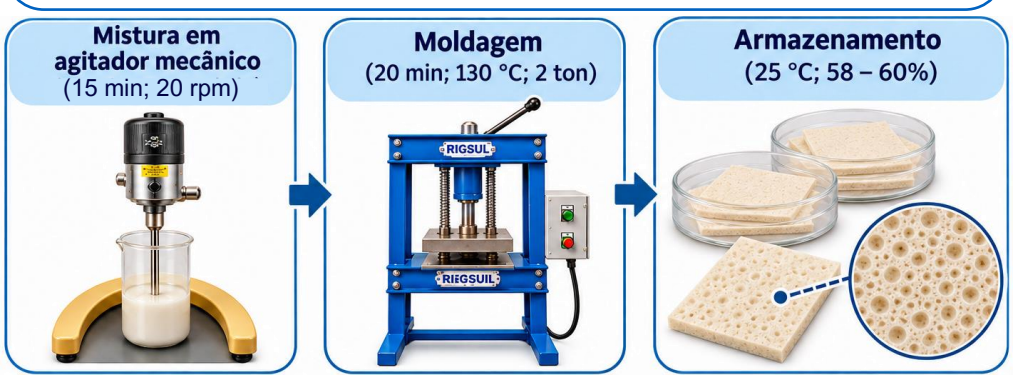
Materiais



Mistura em agitador mecânico (15 min; 20 rpm)

Moldagem (20 min; 130 °C; 2 ton)

Armazenamento (25 °C; 58 – 60%)



3 Caracterização



Resultados e Discussão

Caracterização das argilas modificadas

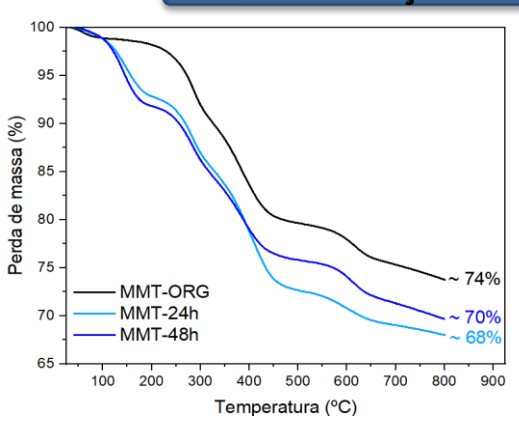


Figura 1: TGA das argilas.

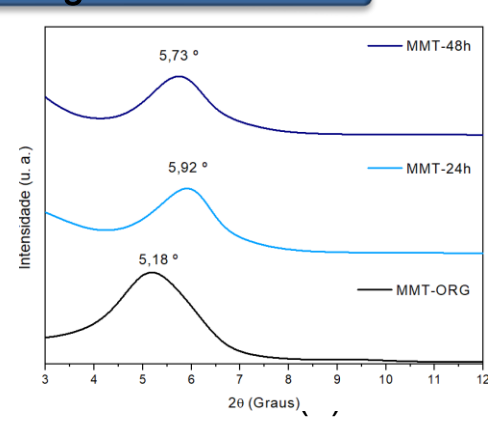


Figura 2: DRX das argilas.

Caracterização das espumas

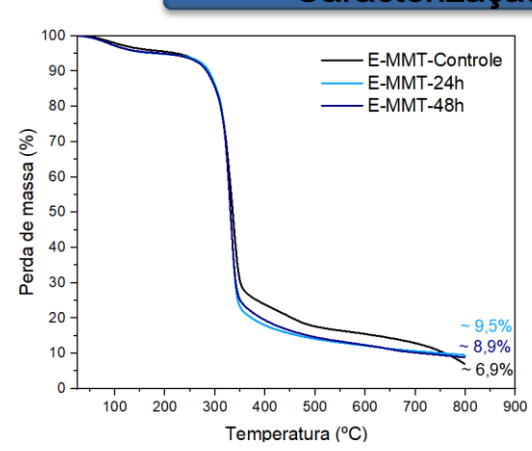


Figura 3: TGA das espumas.

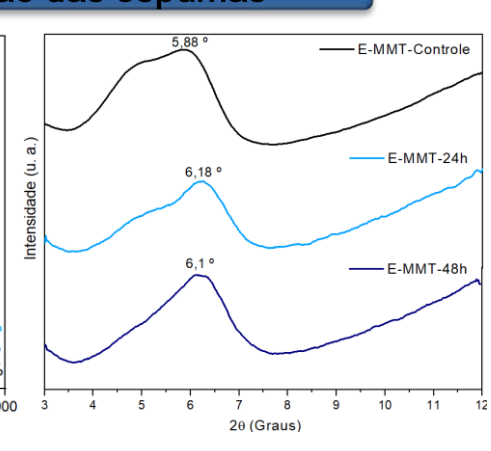


Figura 4: DRX das espumas.

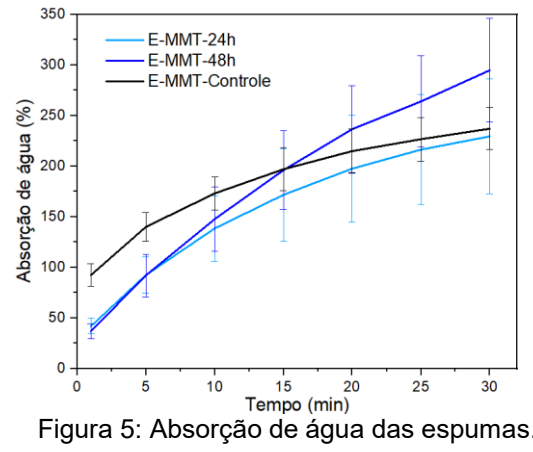


Figura 5: Absorção de água das espumas.

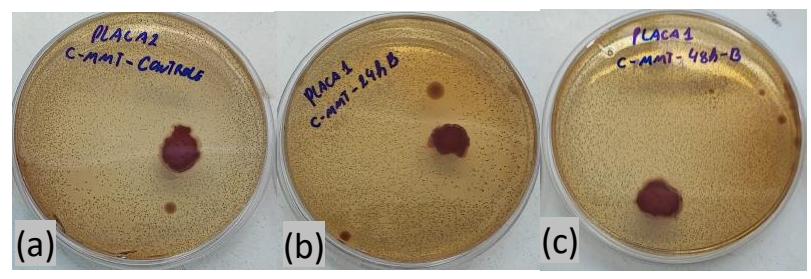


Figura 6: Difusão em disco das amostras de compósitos (a) C-MMT-Controle; (b) C-MMT-24h; (c) C-MMT-48h.

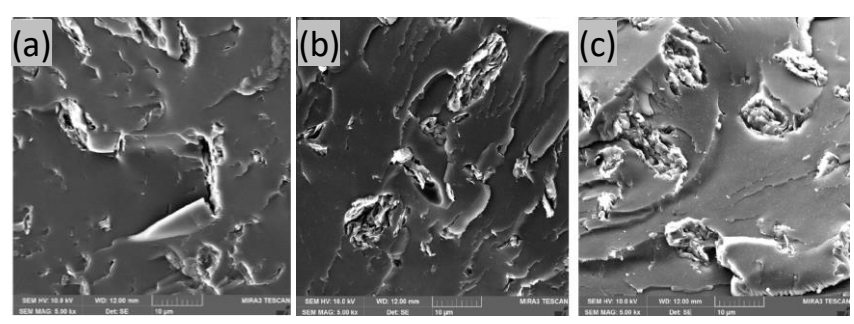


Figura 7: Microscopia eletrônica de varredura da superfície das amostras com aumento de 5kx (a) E-MMT-Controle; (b) E-MMT-24h; (c) E-MMT-48h

Conclusões

A modificação da montmorilonita com óleo essencial de tomilho foi efetiva, mas ajustes na formulação ainda são necessários para ampliar a atividade antibacteriana sem comprometer as demais propriedades.

Referências e Agradecimentos

ENGEL, J. B.; AMBROSI, A.; TESSARO, I. C. Development of biodegradable starch-based foams incorporated with grape stalks for food packaging. Carbohydrate Polymers, v. 225, 115234, 2019.

GRAEBIN, J. T. Influência de diferentes rotas tecnológicas na incorporação de óleo essencial de tomilho em argila montmorilonita sódica e organofílica. IFRS, 2022.

GIANNAKAS, A. *et al.* A novel method for the preparation of inorganic and organo-modified montmorillonite essential oil hybrids. Applied Clay Science, v. 146, p. 356–370, 2017.

MATSUDA, D. K. M. *et al.* Baked foams of cassava starch and organically modified nanoclays. Industrial Crops and Products, v. 44, p. 705–711, 2013.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA Rio Grande do Sul